

Учитывая многообразие направлений использования торфа в экономике, становится актуальной проблема комплексной оценки физико-технических свойств запасов торфа на месторождении по категориям торфяного сырья с учетом типа, группы, вида торфа, степени разложения, зольности. Это делает возможным селективно оценить запасы торфа на месторождении по возможным и перспективным направлениям использования. Кодирование позволяет автоматизировать на ЭВМ процесс оценки торфяных ресурсов для использования в различных отраслях народного хозяйства с учетом специфических особенностей той или иной категории торфяного сырья.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ПОДА РУДНОТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕЧИ

*Кузнецов И.Д., Гольцев В.А.
УрФУ, v.a.goltsev@ustu.ru*

Руднотермическая печь размещается в помещении шихтарника плавильного отделения свинцово-баббитного цеха на территории филиала «Производство сплавов цветных металлов» (ПСЦМ) ОАО «Уралэлектромедь».

Модернизация системы охлаждения пода печи входит в проект реконструкции руднотермической печи.

Проектом предусматривается перепрофилирование производства на выпуск штейна медного и увеличение производительности печи по шихте с 37,2 до 50 т/сут. В проекте предусмотрены изменения размеров рабочего пространства: длина печи составит 3295 мм, ширина – 2000 мм, а высота – 1895 мм. Так же изменится толщина кладки: рабочая торцевая стенка составит 575 мм, остальные стенки – 460 мм.

Под будут выкладывать из трёх слоёв. Первый слой будет состоять из шамотного кирпича; второй слой – смесь кварцевого песка с шамотной крошкой. Третий слой, имеющий вид обратного свода, будет выложен из хромитопериклазового огнеупора в два кирпича по 230 мм (рис. 1).

Из рассчитанного теплового баланса печи следует, что потери теплоты через под относительно общих потерь теплоты составляют 2,85 %, что можно считать малозначительным, однако температура внешней поверхности пода достигает 235 °С, что недопустимо. Из-за увеличения производительности печи повышается износ футеровки в межэлектродном пространстве. Для продления кампании печи, а также уменьшения потерь теплоты через под ведётся модернизация системы охлаждения пода печи.

Расчет системы охлаждения пода был произведен при соблюдении двух условий:

1. Максимальный допустимый износ одного из двух рядов хромомagneзито-вого кирпича толщиной 0,26 м в футеровке пода между электродами.

2. Температура наружной поверхности пода не должна превышать 100 °С.

Исходя из существующего положения расположения руднотермической печи в цехе, а также вышеперечисленных условий проектирования, состав системы охлаждения пода был определён таким образом:

- вентилятор;
- общий коллектор;
- кольцевой коллектор;
- две воздушные фурмы для охлаждения межэлектродной поверхности пода руднотермической печи;
- четыре воздушные фурмы для охлаждения остальной поверхности пода руднотермической печи.

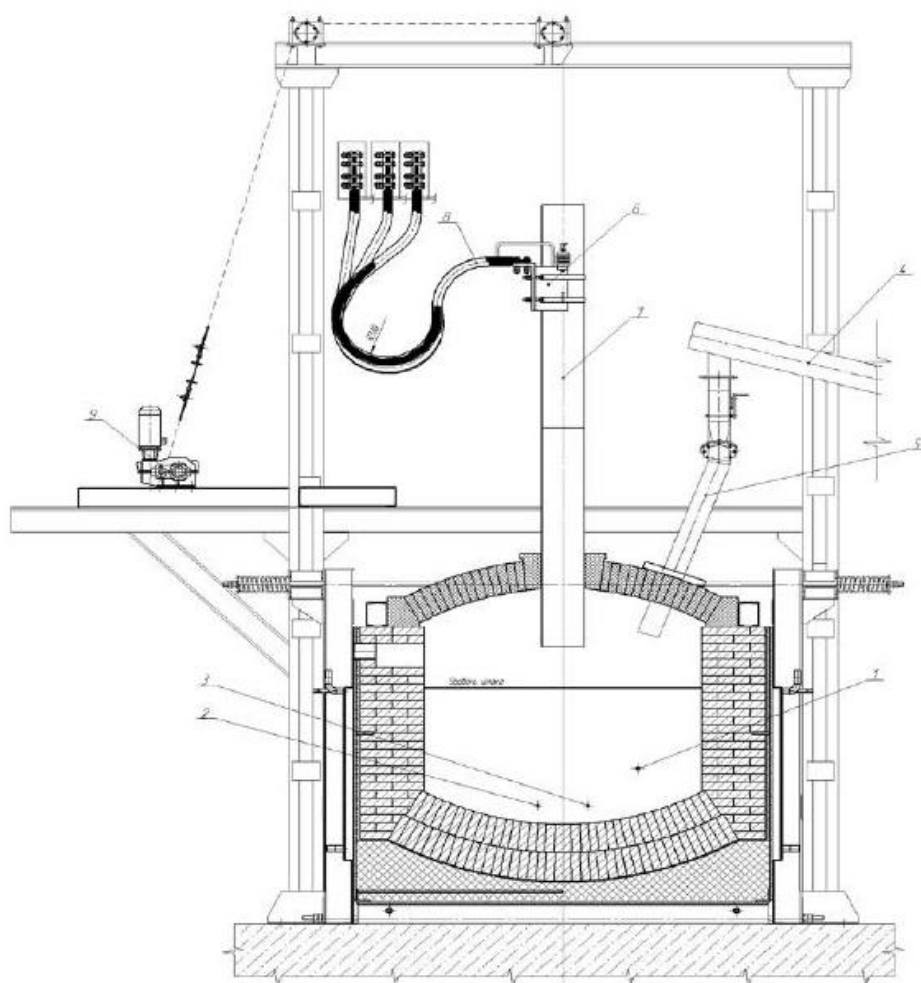


Рис. 1. Поперечный
разрез РТП:

- 1 – шпуровое отверстие для выпуска шлака;
- 2 – запасное шпуровое отверстие для выпуска штейна;
- 3 – шпуровое отверстие для выпуска штейна;
- 4 – шнековый конвейер;
- 5 – распределительное устройство;
- 6 – электродержатель;
- 7 – электрод;
- 8 – гибкий шинопровод;
- 9 – лебедка для перемещения электродов

По проекту (рис. 2) воздух после вентилятора попадает в общий коллектор, после которого равномерно распределяется на две ветки кольцевого коллектора. Из кольцевого коллектора воздух попадает в воздушные фурмы, направленные под разными углами к поду печи.

Установка шиберной заслонки с регулировочной гайкой позволяет регулировать поток воздуха на конкретный участок пода печи, в зависимости от теплопотерь через под. Необычная, овальная форма выходного отверстия позволяет распределить поток воздуха по всему участку пода в районе установки сопла.

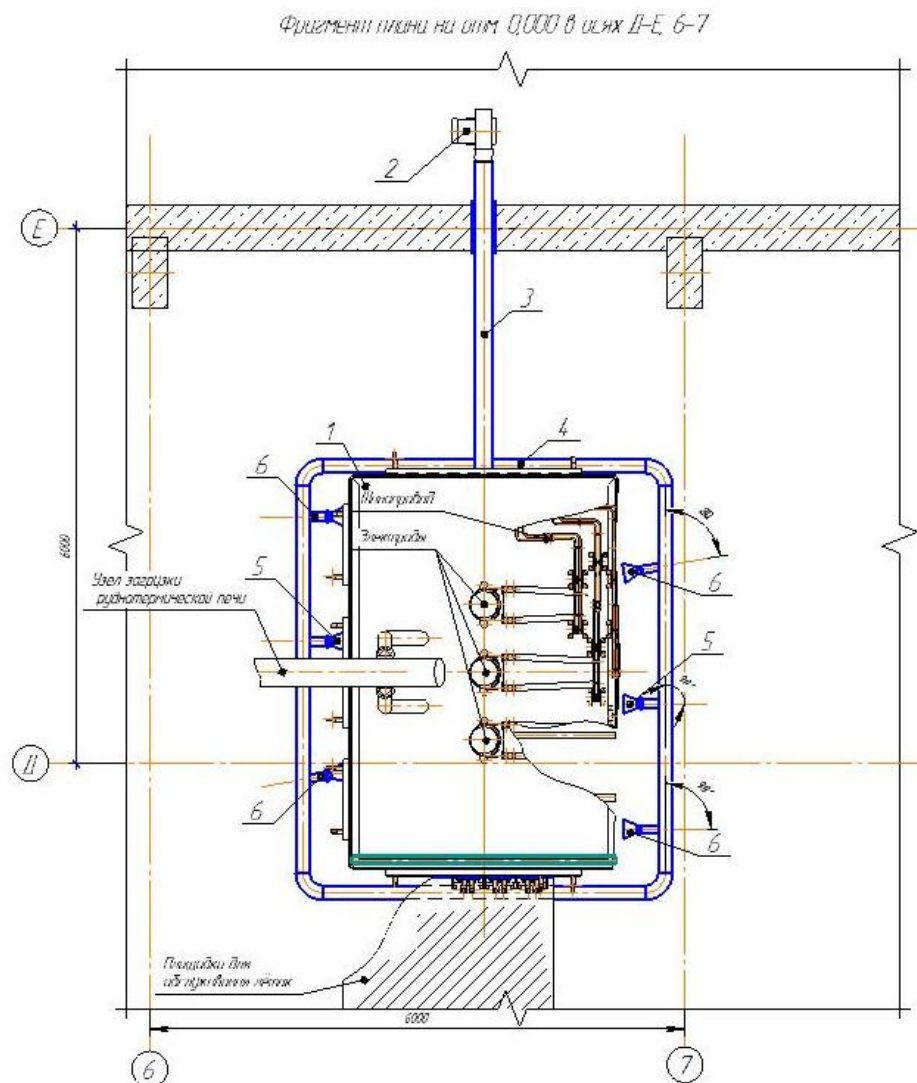


Рис. 2. Система охлаждения печного пода (вид сверху):
 1 – руднотермическая печь; 2 – вентилятор;
 3 – общий коллектор; 4 – кольцевой коллектор; 5 – воздушные фурмы для охлаждения межэлектродной поверхности пода руднотермической печи;
 6 – воздушные фурмы для охлаждения остальной поверхности пода руднотермической печи

За счет рационального распределения воздушного потока решается задача повышения стойкости огнеупорных материалов и продления срока их службы, предотвращаются аварийные ситуации, связанные с прорывом расплава через подовое пространство. Дальнейшие задачи заключаются в уточнении расхода воздуха, подаваемого на охлаждение, и в более тонкой настройке расположения и угла наклона фурм.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА НАГРЕВА РЕЛЬСОВЫХ ЗАГОТОВОК В УСЛОВИЯХ «ЕВРАЗ НТМК»

Куликов И.С.
 УрФУ, blade1871@yandex.ru

Рельсовая продукция в России является особенно востребованной в связи с большой протяженностью железных дорог. С ростом мировой экономики изменяются требования к качеству металлургического проката. Одним из показателей качества при нагреве рельсовой заготовки является средний перепад температур по ее сечению после выдачи из печи. Именно им определяется дальнейшая эластичность металла, также не менее важная характеристика при по-